

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
25. AUGUST 1952

DEUTSCHES PATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr. 847 549
KLASSE 63c GRUPPE 28
p 11333 II/63c D

Karl Cehak, Ulm/Donau und Hans Hasselgruber, Ulm/Donau
sind als Erfinder genannt worden

Klöckner-Humboldt-Deutz Aktiengesellschaft, Köln

Untersetzungsgetriebe in der Nabe eines Laufrades von Kraftfahrzeugen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 2. Oktober 1948 an
Patentanmeldung bekanntgemacht am 2. November 1950
Patenterteilung bekanntgemacht am 26. Juni 1952

Die Erfindung bezieht sich auf ein Planetenrad-
untersetzungsgetriebe an der Außenseite in der
Nabe eines angetriebenen Laufrades von Kraftfahr-
zeugen, bei dem das angetriebene Laufrad auf einer
5 nicht umlaufenden hohlen Tragachse gelagert ist
und bei dem eine Achsantriebswelle sich inner-
halb der Tragachse befindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein
Planetenraduntersetzungsgetriebe in der Nabe der
10 Antriebsräder so anzuordnen, daß die Nabe nach
wahlweisem Fortfall des Untersetzungsgetriebes
unter Einschaltung eines Zwischengliedes unmittel-
bar mit der Achsantriebswelle gekuppelt werden
kann. Damit soll der Vorteil erreicht werden, daß
15 dieselben Räder und Achsen für verschieden große
Fahrzeuge verwendet werden können. Diese Auf-
gabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
das Sonnenrad des Planetengetriebes auf der Trag-
achse fest angebracht ist.

Bei Kraftfahrzeugachsen mit einem Planetenrad- 20
untersetzungsgetriebe in der Radnabe ist es be-
kannt, das Sonnenrad unmittelbar auf der Achs-
antriebswelle und den Planetenradträger in der
hohlen Tragachse zu befestigen. Solche Getriebe-
anordnungen sind mit der nach der Erfindung schon 25
deshalb nicht vergleichbar, weil dabei keine ein-
fache Auswechselung des Getriebes durch ein Ver-
bindungsglied für den unmittelbaren Antrieb mög-
lich ist. Denn bei der Auswechselung würde sich
eine Umkehr der Drehrichtung ergeben, während 30
die Auswechselung im Sinn der Erfindung die Bei-
behaltung der Drehrichtung voraussetzt. Davon
abgesehen, kommt bei den bekannten Ausführungen
der erfindungsgemäße Gedanke einer einfachen
Auswechselung unter Verwendung sonst gleicher 35
Teile nicht zum Ausdruck.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsformen
der Erfindung beispielsweise dargestellt.

BEST AVAILABLE COPY

Abb. 1 zeigt einen Längsschnitt durch die eine und

Abb. 2 einen Längsschnitt durch die andere Ausführungsform.

5 Mit 1 ist die Nabe eines angetriebenen Kraftfahrzeuglaufrades bezeichnet, dessen Radscheibe 2 an den Flansch 3 der Nabe 1 angeschraubt ist. Die Nabe 1 ist auf einer feststehenden, hohl ausgebildeten Tragachse gelagert, die aus den durch Schrauben 4 verbundenen Teilen 5 und 6 besteht. Zur Lagerung der Nabe 1 auf der Tragachse 5, 6 dienen Wälzlager 7 und 8, die durch eine die Tragachse 5, 6 umgebende Hülse 9 auf Abstand voneinander gehalten werden. Das Wälzlager 8 legt sich gegen einen Druckring 10 an, der sich gegen eine Schulter 11 des Teiles 5 der Tragachse abstützt. Auf dem Druckring 10 läuft eine Dichtung 12, die in einem Deckel 13 gehalten ist, der durch Schrauben 14 mit der Nabe 1 verbunden ist. Von den Schrauben 4 und 14 werden ein Labyrinth bildende Blechringe 15 und 16 gehalten. Durch die Ringe 15 und 16 wird verhindert, daß etwa noch durch die Dichtung 12 austretender Schmierstoff von der Nabe verspritzt wird. In der Tragachse 5, 6 ist die das Laufrad antreibende Achsantriebswelle 17 angeordnet. Diese steckt mit ihrem inneren Ende mit Hilfe einer auf diesem Ende angebrachten Keilwellenverzahnung in einem Rad des Ausgleichsgetriebes.

Auf der Außenseite des angetriebenen Laufrades ist zwischen die Nabe 1 und die Achsantriebswelle 17 ein Planetenzahnraduntersetzungsgetriebe angeordnet. Das Sonnenrad 18 dieses Getriebes sitzt fest auf dem Ende der Tragachse 5, 6. Es ist auf eine Kerbverzahnung 19 der Tragachse aufgeschoben und liegt am Wälzlager 7 an. Durch eine auf das Ende der Tragachse aufgeschraubte, durch ein Sicherungsblech 20 gesicherte Mutter 21 werden die Teile 7, 8, 9, 10, 18 und 20 zwischen der Schulter 11 der Tragachse und der Mutter 21 fest miteinander verspannt. In das Sonnenrad 18 greifen mehrere um dasselbe herum angeordnete Planetenräder 22 ein. Die Planetenräder 22 sind auf Bolzen 23 mit Hilfe von Nadellagern 24 gelagert. Die Bolzen 23 sind befestigt in der Nabe 1 und in einem mit der Nabe 1 durch Schrauben 25 verschraubten Planetenradträger 26. Die Bolzen 23 stecken in Bohrungen 27 des Planetenradträgers 26 und in Bohrungen 28 der Nabe 1. Die Bolzen 23 werden durch das Wälzlager 7 gegen Verdrehen und gegen Herausrutschen aus den Bohrungen 27 und 28 gesichert. Das äußere Ende 29 der Achsantriebswelle 17 ragt frei fliegend aus der Tragachse 5, 6 heraus und ist mit der Nabe 30 eines die Planetenräder 22 umgebenden und mit diesen kämmenden Hohlrades 31 durch Schrauben 32 verbunden. Die Nabe 30 des Hohlrades 31 und das Ende 29 der Achsantriebswelle 17 sind hierbei als Flansche ausgebildet. Auf der nach dem Getriebe zugewandten Seite des Flansches 29 der Achsantriebswelle 17 ist ein metallischer Anlauf 33 der Achsantriebswelle 17 gegen das Ende der Tragachse 5, 6 vorgesehen. Der metallische Anlauf 33 ist durch Niete 34 mit dem Flansch 29 verbunden.

Die Achsantriebswelle 17 und das mit ihr verbundene Hohlrad 31 werden in ihrer Betriebslage gesichert durch eine das Getriebe schützende, auf die Nabe 1 geschobene Kappe 35. Zwischen der Nabe 1 und der Kappe 35 sind Gummiringdichtungen 36 angeordnet. 37 ist eine in der Kappe 35 vorgesehene Oleinfüllöffnung, die durch eine Verschlußschraube 38 verschlossen ist. Das Getriebe und die Radlagerung haben gemeinsame Öl- bzw. Fettäume, so daß die Schmierung des Ganzen einfach ist. Die Kappe 35 wird von der Radscheibe 2 gehalten. Die Kappe 35 greift mit einem Bund 39 hinter die Radscheibe 2.

Die Erfindung bietet beachtliche Vorteile in bezug auf die Zugänglichkeit zu den einzelnen Teilen des Planetenzahnraduntersetzungsgetriebes, des Kraftfahrzeugantriebsrades und seiner Achse. Nach dem Entfernen der Radscheibe 2 kann die Kappe 35 von der Nabe 1 abgezogen werden. Sodann ist es ohne weiteres möglich, die Achsantriebswelle 17 mit dem Hohlrad 31 herauszuziehen. Die Planetenräder 22 sind dann frei zugänglich. Diese können ausgebaut werden, wenn die Schrauben 25 gelöst werden. Es verbleibt dann lediglich noch das Abziehen der Nabe 1, um an die Wälzlager 7 und 8 heranzukommen. Hierzu müssen die Mutter 21 und die Schrauben 14 gelöst werden. Durch die freie fliegende Anordnung des äußeren Endes der Achsantriebswelle 17 wird ein vollkommener Zahndruckausgleich zwischen dem Hohlrad 31 und den Planetenrädern 22 erzielt.

In Abb. 1 ist strichpunktiert ein Zwischenstück 40 angedeutet, welches nach dem Ausbau des Planetengetriebes, d. h. nach dem Ausbau des Planetenradträgers 26 mit den Planetenrädern 22, deren Lagerung 24 und der Bolzen 23 sowie nach Entfernen des Hohlrades 31 zwischen dem Flansch 29 der Achsantriebswelle 17 und die Nabe 1 eingebaut werden kann. Zur Verbindung des Zwischenstückes 40 mit der Nabe 1 sind Schrauben erforderlich, die den Schrauben 25 gleich sind. Zum Verbinden der Achsantriebswelle 17 mit dem Zwischenstück 40 sind Kopfschrauben erforderlich, die an Stelle der Schrauben 32 von außen durch die Achsantriebswelle in Gewindelöcher des Zwischenstückes 40 eingeschraubt werden. Es ist ersichtlich, daß das Untersetzungsgetriebe, ohne daß es den grundsätzlichen Aufbau der Radlagerung verändert, so eingebaut ist, daß die Nabe nach Fortnahme des Getriebes unter Einschaltung des Zwischenstückes 40 mit der Achsantriebswelle gekuppelt werden kann. Dabei ist es auch möglich, die Nabe und die Achsantriebswelle so auszubilden, daß sie unmittelbar nach Fortnahme des Untersetzungsgetriebes zusammengeschraubt werden können.

Die Ausführungsform nach Abb. 2 unterscheidet sich im wesentlichen von der nach Abb. 1 nur dadurch, daß das Sonnenrad 41 zwischen den beiden Lagern 42 und 43 der Radlagerung fest auf der Tragachse 44 sitzt. Die Nabe 45 dient hier selbst als Planetenradträger. In die Nabe 45 sind Taschen 46 zur Aufnahme der Planetenräder 47 einge-

bracht, die auf Bolzen 48, die ebenfalls in der Nabe 45 gehalten sind, lagern. Die Achsantriebswelle 44 kann nach Fortnahme des Hohlrades 49 und der Planetenräder 47 mit ihren Bolzen 48 unter
 5 Zwischenschaltung eines Zwischenstückes 50 mit der Nabe 45 verbunden werden. Es sind hierzu, wie strichpunktirt angedeutet, Schrauben 51 erforderlich, die länger sind als die Schrauben 52, mit denen das Hohlrad 49 mit der Achsantriebswelle 44 verbunden ist. Die Schrauben 51 werden
 10 in Gewindelöcher der Nabe 45 eingeschraubt, die neben den Löchern zur Aufnahme der Bolzen 48 liegen.

15 PATENTANSPRÜCHE:

1. An der Außenseite in der Nabe eines angetriebenen Laufrades von Kraftfahrzeugen angeordnetes Planetenraduntersetzungsgetriebe, bei
 20 dem das angetriebene Laufrad auf einer nicht umlaufenden hohlen Tragachse gelagert ist und bei dem eine Achsantriebswelle sich innerhalb der Tragachse befindet, dadurch gekennzeichnet, daß das Sonnenrad des Planetengetriebes auf
 25 der Tragachse fest angebracht ist.

2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der Untersetzungszahnräder ein Zwischenstück vorgesehen ist, das die Achsantriebswelle mit der Nabe des Laufrades unmittelbar verbindet.

30

3. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnräder in einer Ebene zwischen zwei Lagern des Laufrades angeordnet sind.

4. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Hohlrad verbundene Achsantriebswelle an ihrem äußeren Ende nicht gelagert ist.

35

5. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Untersetzungsgetriebe und die Radlagerung gemeinsame Fett- bzw. Ölräume besitzen.

40

6. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die auf der Nabe des angetriebenen Laufrades aufgeschobene Radkappe zugleich das Schutzgehäuse des Untersetzungsgetriebes bildet und daß die Achsantriebswelle und das mit dieser verbundene Hohlrad durch die Kappe in ihrer Betriebslage gehalten werden.

50

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

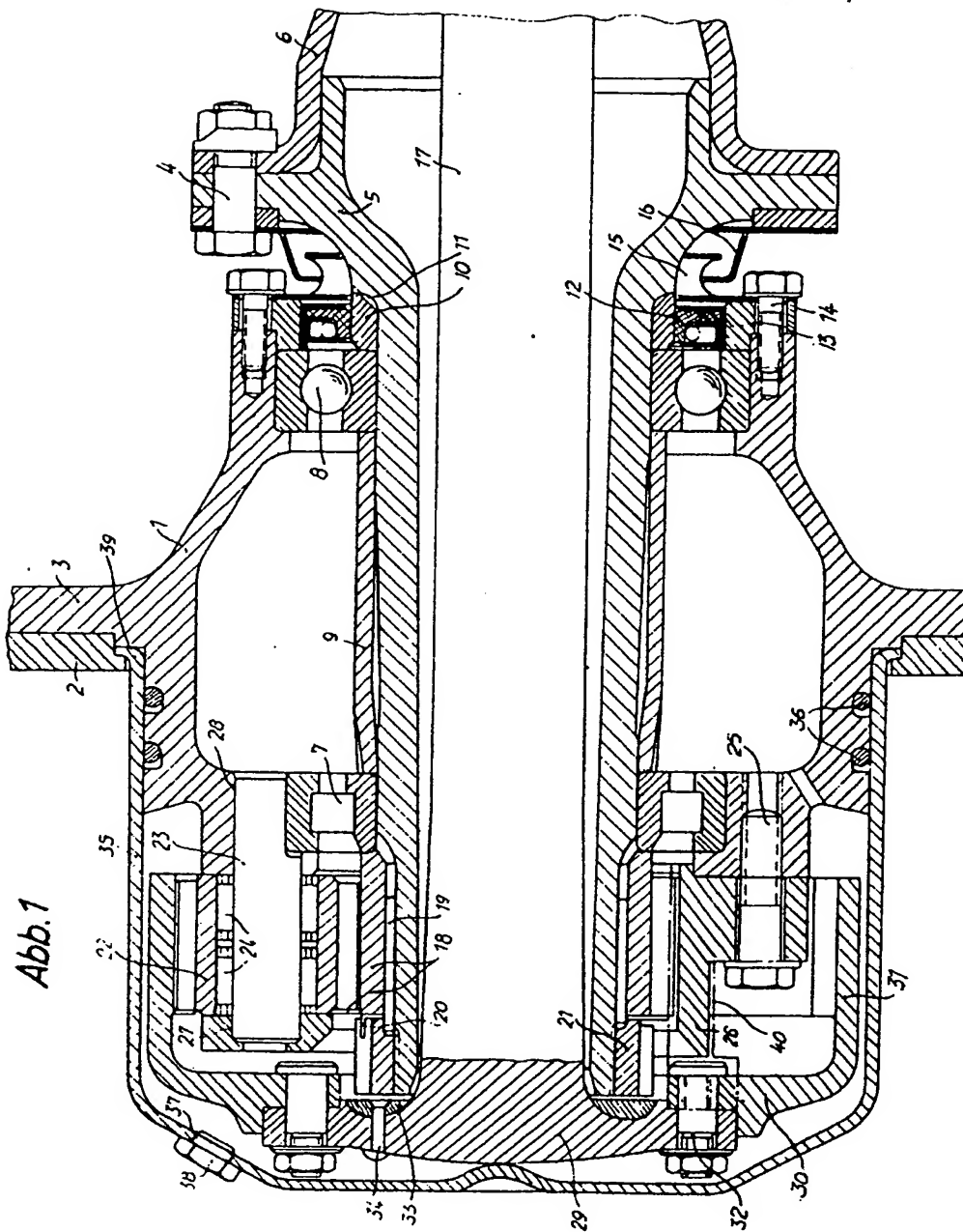
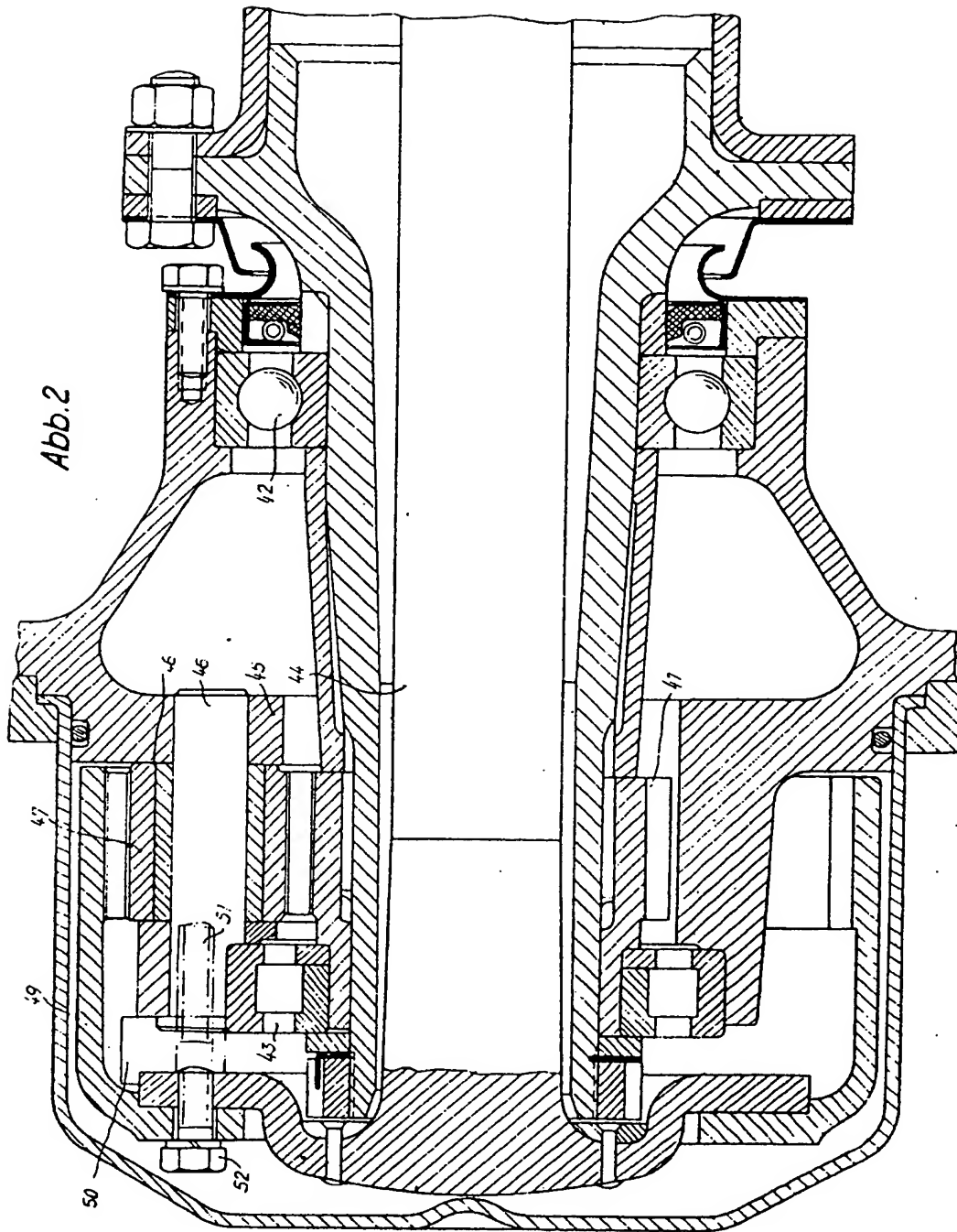


Abb. 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)